

# **Schulinterner Lehrplan**

zum Kernlehrplan für die

## **Sekundarstufe I**

des Wahlpflichtfaches

### **Informatik in den Jgst. 9-10**

**Stand: 19.05.2023**

geplante Überarbeitung: 1. Halbjahr des Schuljahres 2023/24

# 1. Inhalt

1.	Inhalt .....	2
2.	Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit .....	3
1.1.	Das Heinrich-Heine-Gymnasium .....	3
1.2.	Die fachliche Profilierung der Schule stellt sich wie folgt dar: .....	4
1.3.	Die Fachgruppe Informatik am Heinrich-Heine-Gymnasium .....	4
1.3.1.	Funktionen und Aufgaben der Fachgruppe vor dem Hintergrund des Schulprogramms.....	4
1.3.2.	Verfügbare Ressourcen .....	10
1.3.3.	Funktionsinhaber/innen der Fachgruppe .....	11
2.	Entscheidungen zum Unterricht.....	<b>Fehler! Textmarke nicht definiert.</b>
2.1.	Unterrichtsvorhaben .....	<b>Fehler! Textmarke nicht definiert.</b>
2.2.	Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit.....	19
2.2.1.	Lehr- und Lernprozesse .....	19
2.2.2.	Individuelles Lernen und Umgang mit Heterogenität unter besonderer Berücksichtigung der Sprache .....	21
2.3.	Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung.....	21
2.3.1.	Grundsätzliche Absprachen .....	<b>Fehler! Textmarke nicht definiert.</b>
2.3.2.	Kriterien der Leistungsbeurteilung.....	<b>Fehler! Textmarke nicht definiert.</b>
2.3.3.	Transparenz der Leistungsbewertung und Rückmeldung.....	<b>Fehler! Textmarke nicht definiert.</b>
2.4.	Lehr- und Lernmittel .....	25
3.	Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen.....	27
3.1.	Bezug zum Medienkonzept .....	27
3.2.	Bezug zu den Rahmenvorgaben Verbraucherbildung an Schulen.....	28
3.3.	Absprachen zur fachspezifischen Umsetzung gemeinsamer Konzepte .....	28
3.4.	Konkretisierung zur Einbindung in die Berufsorientierung (KAoA).....	29
3.5.	Absprachen über Teilnahme an Projekten / Exkursionen.....	30
3.6.	Absprachen zum sprachsensiblen Unterricht .....	30
4.	Qualitätssicherung und Evaluation .....	31

## **2. Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit**

### **1.1. Das Heinrich-Heine-Gymnasium**

Das Heinrich-Heine-Gymnasium liegt am Rande der Bottroper Innenstadt Bottrop und hat im Schuljahr 2022/2223 ca. 1000 Schülerinnen und Schüler.

Das großzügige Schulgelände in ruhiger Umgebung und die modernisierten Gebäude sind die Rahmenbedingungen für eine Schule mit einem offenen, freundlichen und schülerzentrierten Schulklima.

Unser Schulkonzept lebt von dem Gedanken, dass WIR nur gemeinsam die gesteckten Ziele erreichen können. Deshalb ist uns am Heinrich-Heine-Gymnasium eine enge Zusammenarbeit von Eltern, Schülerinnen und Schülern sowie Lehrerinnen und Lehrern besonders wichtig. Gemeinsam gestalten „WIR“ eine Schule, die ihre Schülerinnen und Schüler als Persönlichkeiten wahrnimmt, ihre Stärken entwickelt und sie auf die bestmögliche Weise auf ihre Zukunft vorbereitet. In einem gemeinsamen Prozess haben Schülerinnen und Schüler, Eltern und Lehrerinnen und Lehrer das Leitbild der Schule neu ausgearbeitet: Wir möchten werteorientiert sein, individuell und richtungsweisend. Das heißt, dass wir unser Miteinander demokratisch gestalten und Gemeinschaft leben, Potenziale fördern und unsere Schülerinnen und Schüler fit für ein Leben in Gesellschaft und Arbeitswelt machen wollen.

Das Heinrich-Heine-Gymnasium ist ein allgemeinbildendes Gymnasium, das seine Schülerschaft durch vielfältige und möglichst individualisierte Angebote zum Abitur hinführt. Zudem sollen die Schülerinnen und Schüler auch zu einem verantwortungsbewussten Leben außerhalb der Schule befähigt werden. Die Gestaltung des Schullebens und die Weiterentwicklung unserer Schule ist unserem Verständnis nach ein konstruktiver, demokratischer Prozess, der von gegenseitiger Wertschätzung und Verantwortungsbewusstsein für die Zukunft unserer Schülerinnen und Schüler und damit unserer gesamten Gesellschaft geprägt ist. Übergreifende Grundlage für unser pädagogisches Handeln ist ein christliches und humanistisches, weltoffenes Menschenbild, welches einen Beitrag zur Identitätsbildung unserer Schülerinnen und Schüler leistet. Daraus folgend erhält neben der zentralen fachlichen Bildung mit dem Ziel des Abiturs die Werteerziehung einen besonderen Stellenwert.

## **1.2. Die fachliche Profilierung der Schule stellt sich wie folgt dar:**

### Sprachliches Profil:

Neben Englisch und Latein Plus als Eingangssprache besteht in der Jahrgangsstufe 7 die Wahl zwischen Latein und Französisch. In der Differenzierung in Klasse 9 kann Spanisch als dritte Fremdsprache gewählt werden und das Fach Italienisch wird am Heinrich-Heine-Gymnasium Bottrop als spät einsetzende Fremdsprache in der gymnasialen Oberstufe angeboten.

### Naturwissenschaftliches Profil:

Das Heinrich-Heine-Gymnasium Bottrop ist Mitglied im MINT-EC-Netzwerk. Die Naturwissenschaften und die Informatik sind über das Fach MINT in der Erprobungsstufe und der Klasse 7 und 8, die Informatik und die NW (Naturwissenschaften)-Kurse im Differenzierungsbereich sowie die Leistungskurse in Biologie, Physik und Chemie in der Sekundarstufe II fest verankert.

### Künstlerisch-musisches Profil:

Die Orientierungsstufe bietet in diesem Bereich den Orchesterkurs als Alternative zum herkömmlichen Musikunterricht; im Bereich Musik besteht eine enge Kooperation mit der Musikschule der Stadt Bottrop, die den Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit der Instrumentalausbildung im Rahmen der Schule bietet und Grundlage für die breit angelegte Orchesterarbeit darstellt; im Differenzierungsbereich wird die Kombination „Kunst und Geschichte“ angeboten; der Leistungskurs Kunst ist festes Angebot in der Sekundarstufe II.

## **1.3. Die Fachgruppe Informatik am Heinrich-Heine-Gymnasium**

### **1.3.1. Funktionen und Aufgaben der Fachgruppe vor dem Hintergrund des Schulprogramms**

Im Kontext des schulischen Leitbilds „WIR“, das auf **W**erteorientierung, Individualität und richtungsweisender Bildung aufbaut, nimmt das Wahlpflichtfach Informatik am Gymnasium eine signifikante Position ein. Es bietet den Schülerinnen und Schülern nicht nur die Möglichkeit individueller Schwerpunktsetzung, sondern eröffnet den Schulen ebenso die

Chance, ein charakteristisches Profil zu etablieren. Zudem fördert der praktisch orientierte Unterricht im Wahlpflichtfach die berufliche Orientierung der Lernenden.

Die Informatik als Fachdisziplin durchdringt, erkennbar durch die von ihr entwickelten Systeme, beinahe alle Sphären von Wirtschaft, Gesellschaft, Arbeit und Freizeit und nimmt dadurch eine herausragende Stellung in unserer hochtechnisierten und globalisierten Welt ein. Prozessorgesteuerte Geräte, Softwareprodukte und die durch deren Einsatz geprägten Verfahren und Prozesse beeinflussen und verändern unsere Lebensrealität mit beachtlicher Dynamik. Menschen sind die Schöpfer und Anwender von Informatiksystemen und stehen gleichzeitig unter dem Einfluss der Anwendung solcher Systeme. Informatiksysteme eröffnen Möglichkeiten, aber auch Risiken für die gesellschaftliche Teilhabe.

Ferner ermöglicht die Informatik die reduzierte Nachbildung realer Vorgänge, die Untersuchung des Verhaltens von Systemen auf der Grundlage von Modellen, die Formulierung von Vorhersagen und die Beurteilung von Aussagen. Sie stellt Prinzipien und Methoden zur Erforschung komplexer Phänomene und zur Entwicklung komplexer Systeme bereit, die zahlreiche andere Fachdisziplinen adaptieren und anwenden. Daher zeichnet sich die Informatik durch eine ausgeprägte Interdisziplinarität aus.

Im Rahmen dieses Bestrebens liegt der Fokus des Unterrichts stets auf grundlegenden und beständigen informatischen Ideen, Konzepten und Methoden. Ebenso wichtig ist die Auseinandersetzung mit Fragen der sozialverträglichen Gestaltung, der Sicherheit von Systemen sowie den Auswirkungen und Folgen ihres Einsatzes. Dadurch werden die Schülerinnen und Schüler befähigt und angeregt, zukünftige Entwicklungen zu nutzen, zu verstehen, ihre Auswirkungen zu bewerten und sich aktiv an ihrer Gestaltung zu beteiligen, wodurch das Leitbild der Schule, insbesondere das WIR (werteorientiert, individuell und richtungsweisend), verwirklicht wird.

Der Informatikunterricht greift zudem Themen und Fragestellungen einer zeitgemäßen Medienbildung auf, vertieft die informatischen Aspekte und beleuchtet die Möglichkeiten, Risiken und Folgen des Einsatzes von Informatiksystemen.

Im Wahlpflichtunterricht „Informatik“ der Mittelstufe können sowohl Probleme mit Bezug zur Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler als auch informatische Fragestellungen als

Ausgangspunkt dienen. Die Schülerinnen und Schüler erwerben und erweitern durch die aktive Auseinandersetzung mit diesen Problemstellungen sowohl kognitive als auch nicht-kognitive Kompetenzen, die den Weg zu einem **selbständigen informatischen Problemlösungsprozess** ebnen. Die Transformation eines informatischen Modells in ein funktionierendes Informatiksystem stellt nicht nur einen hohen Motivationsfaktor dar, sondern ermöglicht es den Schülerinnen und Schülern auch, Prozesse zu analysieren, die Ausgaben von Informatiksystemen zu interpretieren und in gewissem Maße die Angemessenheit und Auswirkung des Modells in Bezug auf die Problemstellung zu überprüfen. Dabei erlangen die Schülerinnen und Schüler die Fertigkeiten, Informatiksysteme effektiv einzusetzen und besitzen die Fähigkeit zur kritischen und verantwortungsbewussten Analyse, Modellierung und Implementierung von einfachen Informatiksystemen. Sie erwerben ein grundlegendes Verständnis für die Struktur und Funktionsweise von Informatiksystemen.

Im Kontext des allgemeinen Bildungs- und Erziehungsauftrags steht der Informatikunterricht insbesondere im Einklang mit dem Leitbild unserer Schule. Sein Beitrag geht weit über die Vermittlung spezifischer Fachkenntnisse hinaus. Er zielt darauf ab, die Schülerinnen und Schüler zu mündigen, sozial verantwortlichen Persönlichkeiten zu erziehen und dabei einen bedeutsamen Beitrag zu fachübergreifenden Querschnittsaufgaben in Schule und Unterricht zu leisten.

Die Vermittlung von **Menschenrechtsbildung** im Informatikunterricht ist unverzichtbar. Im Zeitalter digitaler Technologien sind Fragen des Datenschutzes und der Wahrung der Privatsphäre von grundlegender Bedeutung und werden in diesem Kontext hervorgehoben. Ebenso trägt der Informatikunterricht zur **Werteerziehung** bei. Er ermöglicht den Lernenden, ethische Grundsätze im Umgang mit Informatiksystemen und digitalen Technologien zu erlernen und anzuwenden. Dabei fördert der Unterricht das Verständnis dafür, dass digitale Werkzeuge verantwortungsvoll genutzt werden müssen.

Die **politische Bildung und Demokratieerziehung** werden im Informatikunterricht durch die Sensibilisierung für die kritische Bewertung von Informationen gestärkt. Dies ist besonders relevant, da die digitale Welt oft mit einer Flut von Informationen verbunden ist, die es zu bewerten und zu verarbeiten gilt. Im Hinblick auf die **Bildung für die digitale Welt und Medienbildung** bietet der Informatikunterricht die unerlässliche Plattform, um die

Grundkenntnisse und Fähigkeiten zu erwerben, die für die Navigation in unserer zunehmend digitalisierten Welt erforderlich sind.

Mit dem Thema der **nachhaltigen Entwicklung** leistet der Informatikunterricht einen wesentlichen Beitrag zur Sensibilisierung der Lernenden für die ökologischen Auswirkungen digitaler Technologien. Dies ist ein wichtiger Schritt in Richtung einer umweltbewussteren Nutzung von Technologie.

Der Informatikunterricht trägt außerdem zur **geschlechtersensiblen Bildung** bei, indem er darauf abzielt, Stereotype zu überwinden und gleiche Zugangsmöglichkeiten für alle Geschlechter zu gewährleisten. Dies ist besonders wichtig in einem Fachbereich, in dem traditionelle Ungleichheiten in Bezug auf Geschlecht bestehen.

Darüber hinaus fördert der Informatikunterricht durch die Vermittlung von **kultureller und interkultureller Bildung** das Verständnis und den Respekt für kulturelle Unterschiede. Da digitale Technologien global eingesetzt werden, bieten sie eine hervorragende Plattform zur Förderung des interkulturellen Austauschs. Die Rolle der Sprache in diesem Kontext darf nicht unterschätzt werden. Durch aktive Auseinandersetzung mit fachlichen Inhalten, Prozessen und Ideen erweitern die Lernenden ihren Wortschatz und entwickeln einen zunehmend differenzierten und bewussten Einsatz von Sprache. Dies ermöglicht es ihnen, Konzepte sowie ihre eigenen Wahrnehmungen, Gedanken oder Interessen adäquat auszudrücken.

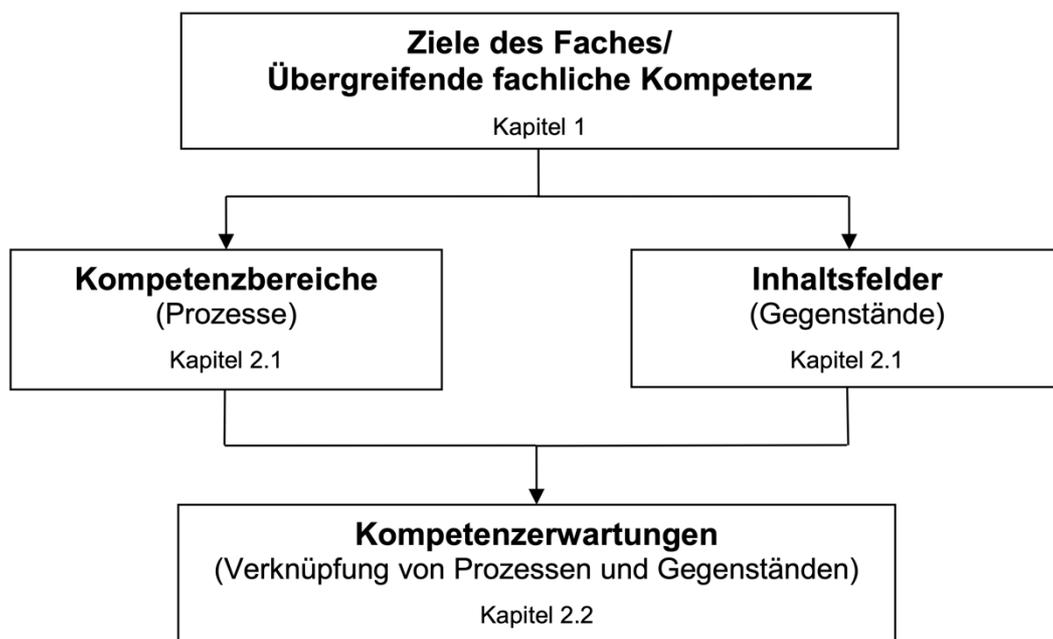
Im Einklang mit dem Leitbild unserer Schule unterstützt der Informatikunterricht die Entwicklung einer eigenständigen, **verantwortungsvollen Persönlichkeit**, die in der Lage ist, sich in der **digitalisierten Gesellschaft** zu orientieren und aktiv teilzuhaben. Dieser Ansatz fördert die Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler zur kritischen Analyse und eigenständigen Modellierung und trägt dazu bei, ein tieferes Verständnis für die Auswirkungen der Informatik auf unsere Gesellschaft zu entwickeln. Ein Bewusstsein für die genannten Themen fördert nicht nur die akademischen Kompetenzen, sondern auch die persönliche und soziale Entwicklung der Schülerinnen und Schüler.

Ein Schwerpunkt dieses Lehrplans liegt auf der Förderung von Eigeninitiative, Kreativität und aktueller Entwicklungen. Er schafft somit den Rahmen, um gezielt die **individuellen**

Interessen und Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler aufzugreifen und zu fördern, während er gleichzeitig den Spielraum für schulinterne Projekte und Ergänzungen in sinnvoller Erweiterung der Kompetenzen und Inhalte ermöglicht. In diesem Kontext legt die Schule besonderen Wert auf die Verwendung von frei zugänglicher Software, um den Schülerinnen und Schülern eine flexible Vor- und Nachbereitung des Unterrichts von zu Hause aus zu ermöglichen. Darüber hinaus gewährleistet der Zugang zu Office 365 eine vernetzte Arbeitsweise und fördert die Zusammenarbeit im digitalen Raum.

Ein spezifisches Beispiel für die Verwendung offener Software ist das Open Roberta Lab des Fraunhofer IAIS-Projektes. Auf den zur Verfügung stehenden Lego EV3-Modellen können die Schülerinnen und Schüler die Auswirkungen ihrer selbst erstellten Programme unmittelbar nachvollziehen und besser verstehen. So werden Theorie und Praxis auf eine anschauliche Weise miteinander verknüpft und das Lernen wird durch direkte Erlebnisse gefördert.

Die beschriebenen Aufgaben und Ziele des Fachs Informatik münden im „[Kernlehrplan Wahlpflichtfach Informatik für die Sekundarstufe I am Gymnasium in Nordrhein-Westfalen](#)“ vom 23.06.2019, im Folgenden kurz **KLP** genannt, in die Ableitung übergreifender fachlicher Kompetenzen. Diese werden weiter in fachspezifische Kompetenzbereiche und Inhaltsfelder differenziert und schließlich zu konkreten Kompetenzerwartungen verknüpft:



**Kompetenzbereiche** repräsentieren die Grunddimensionen des fachlichen Handelns. Sie dienen dazu, die einzelnen Teiloperationen entlang der fachlichen Kerne zu strukturieren und den Zugriff für die am Lehr-Lernprozess Beteiligten zu verdeutlichen.

**Inhaltsfelder** systematisieren mit ihren jeweiligen inhaltlichen Schwerpunkten die im Unterricht verbindlichen und unverzichtbaren Gegenstände und liefern Hinweise für die inhaltliche Ausrichtung des Lehrens und Lernens.

<b>Kompetenzbereiche</b> (Prozesse)	<b>Inhaltsfelder</b> (Gegenstände)
<ul style="list-style-type: none"><li>• Argumentieren</li><li>• Modellieren und Implementieren</li><li>• Darstellen und Interpretieren</li><li>• Kommunizieren und Kooperieren</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Information und Daten</li><li>• Algorithmen</li><li>• Formale Sprachen</li><li>• Informatiksysteme</li><li>• Informatik, Mensch und Gesellschaft</li></ul>

Die einzelnen Spiegelpunkte sind im Kapitel 2.1 des KLPs ausführlich erläutert.

Bezieht man die übergeordneten Kompetenzerwartungen sowie die aufgeführten inhaltlichen Schwerpunkte aufeinander, so ergeben sich **konkretisierte Kompetenzerwartungen**, die ausführlich im Kapitel 2.2.1 des KLPs für Informatik als selbstständiges Fach ausgeführt sind. Kompetenzerwartungen führen Prozesse und Gegenstände zusammen und beschreiben die fachlichen Anforderungen und intendierten Lernergebnisse. Damit wird der Tatsache Rechnung getragen, dass der gleichzeitige Einsatz von Können und Wissen bei der Bewältigung von Anforderungssituationen eine zentrale Rolle spielt.

#### Kompetenzerwartungen

- beziehen sich auf beobachtbare Handlungen und sind auf die Bewältigung von Anforderungssituationen ausgerichtet,
- stellen im Sinne von Regelstandards die erwarteten Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten auf einem mittleren Abstraktionsgrad dar,
- beschreiben Ergebnisse eines kumulativen, systematisch vernetzten Lernens,
- Können in Aufgabenstellungen umgesetzt und überprüft werden.

Die in Kapitel 2.2.1 des KLPs beschriebenen Kompetenzerwartungen sollen am Ende der Jahrgangsstufe 10 erreicht werden. Dieser schulinterne Lehrplan hat das Ziel, sämtliche dieser konkretisierten Kompetenzerwartungen in konkreten, verbindlich in der Fachschaft abgesprochenen Unterrichtsvorhaben umzusetzen. Dazu sind zu jedem im Kapitel 2 dieses Lehrplans aufgeführten Unterrichtsvorhaben insbesondere die inhaltlichen Schwerpunkte aufgeführt, die gezielt entwickelt werden sollen. Dabei sind die im **Kapitel 2.2.1 des KLPs** zu jedem inhaltlichen Schwerpunkt aufgeführten **konkretisierten Kompetenzen** zu berücksichtigen.

Insgesamt ist der Unterricht in der Sekundarstufe I aber nicht allein auf das Erreichen der aufgeführten Kompetenzerwartungen beschränkt, sondern soll es Schülerinnen und Schülern auch ermöglichen, diese weiter auszubauen und darüberhinausgehendes Wissen und Können zu erwerben.

### **1.3.2. Verfügbare Ressourcen**

#### Studentafel:

Das Fach Informatik wird seit dem Schuljahr 2022/23 verpflichtend für alle Schülerinnen und Schüler **zweistündig in der Jahrgangsstufe 6** unterrichtet. Dieser für alle Schülerinnen und Schüler verbindliche Unterricht wird im für die Jahrgangsstufe 6 gesonderten Lehrplan des Heinrich-Heine-Gymnasiums geregelt.

Darüber hinaus ist das Fach Informatik im Wahlpflichtbereich II als selbständiges Differenzierungsfach wählbar, welches am Heinrich-Heine-Gymnasium Bottrop vierstündig unterrichtet wird. Der Unterricht erfolgt im 45-Minuten-Takt. Die Kursblockung sieht grundsätzlich Doppelstunden vor.

In der Oberstufe gibt es dann ebenfalls die Möglichkeit, das Fach Informatik von der EF bis zum Abitur als Grundkurs zu belegen.

Dieser, hier vorliegende, Lehrplan beschränkt sich auf den Unterricht des Wahlpflichtfachs Informatik in den Jahrgangsstufe 9-10. Für die Jahrgangsstufe 6 bzw. den Unterricht der Oberstufe sind jeweils getrennte Lehrpläne vorhanden.

### Personelle Ressourcen:

Die Fachschaft besteht aktuell aus 5 Lehrkräften.

### Räumliche und sächliche Ressourcen:

Für den Informatikunterricht stehen zwei Computerräume zur Verfügung, die jeder Schülerin und jedem Schüler einer Klasse jeweils einen Computerarbeitsplatz bieten. Alle Rechner sind an das schulinterne Rechnernetz angeschlossen, so dass Schülerinnen und Schüler Zugang zum zentralen Server der Schule und somit an allen Rechnern Zugriff auf ihre Daten haben, sowie einen weitestgehend zuverlässigen und belastungsfähigen Zugang zum Internet.

Auf den Rechnern der Computerräume ist das Betriebssystem Windows 10 installiert sowie Microsoft Office, für die jede Schülerin und jeder Schüler einen eigenen Account besitzt, so dass im Unterricht produzierte Dateien auch zuhause zur Verfügung stehen. Ansonsten wird ausschließlich kostenfreie Software verwendet, unter anderem, um Schülerinnen und Schülern eine Vor- und Nachbereitung des Unterrichts zuhause zu erleichtern.

Darüber hinaus haben alle Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe I ein eigenes, in der Regel elternfinanziertes iPad als persönliches Arbeitsgerät. Diejenigen, deren Eltern kein solches anschaffen konnten oder wollten, erhalten ein persönliches Leihgerät von der Schule.

Ein Klassensatz Calliope kann den Unterricht der Jahrgangsstufe 6 im Bereich des Programmierens oder als Abschlussprojekt sinnvoll bereichern.

Für z. B. AGs stehen insbesondere ein Klassensatz Lego EV3-Roboter, ein Klassensatz Arduinos mit diversen Sensoren und Aktoren, sowie drei 3d-Drucker und 10 VR-Brillen zur Verfügung.

### **1.3.3. Funktionsinhaber/innen der Fachgruppe**

Fachvorsitz: Sven Biermann

Stellv. Vorsitz: Christian Buers

## **2. Entscheidungen zum Unterricht**

### **2.1. Unterrichtsvorhaben**

In der nachfolgenden Übersicht über die *Unterrichtsvorhaben* wird die für alle Lehrerinnen und Lehrer gemäß Fachkonferenzbeschluss verbindliche Verteilung der Unterrichtsvorhaben dargestellt. Die Übersicht dient dazu, für die einzelnen Jahrgangsstufen allen am Bildungsprozess Beteiligten einen schnellen Überblick über Themen bzw. Fragestellungen der Unterrichtsvorhaben unter Angabe besonderer Schwerpunkte in den Inhalten und in der Kompetenzentwicklung zu verschaffen. Dadurch soll verdeutlicht werden, welches Wissen und welche Fähigkeiten in den jeweiligen Unterrichtsvorhaben besonders gut zu erlernen sind und welche Aspekte deshalb im Unterricht hervorgehoben thematisiert werden sollten. Unter den Hinweisen des Übersichtsrasters werden u. a. Möglichkeiten im Hinblick auf inhaltliche Fokussierungen und interne Verknüpfungen ausgewiesen.

Der ausgewiesene Zeitbedarf versteht sich als grobe Orientierungsgröße, die nach Bedarf über- oder unterschritten werden kann. Der schulinterne Lehrplan ist so gestaltet, dass er zusätzlichen Spielraum für Vertiefungen, besondere Interessen von Schülerinnen und Schülern, aktuelle Themen bzw. die Erfordernisse anderer besonderer Ereignisse (z. B. Praktika, Klassenfahrten o. Ä.) lässt. Abweichungen über die notwendigen Absprachen hinaus sind im Rahmen des pädagogischen Gestaltungsspielraumes der Lehrkräfte möglich. Sicherzustellen bleibt allerdings auch hier, dass im Rahmen der Umsetzung der Unterrichtsvorhaben insgesamt alle Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Berücksichtigung finden.

## 2.1.1. Übersicht über Unterrichtsvorhaben in der Jahrgangsstufe 9

### Jahrgangsstufe 9

**Unterrichtsvorhaben 9.1:** Wie funktioniert unser Schulnetzwerk?

**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:**

- Darstellen und Interpretieren
- Kommunizieren und Kooperieren

**Inhaltsfelder:**

- Informatiksysteme
- Informatik, Mensch und Gesellschaft

**Inhaltliche Schwerpunkte:**

- Aufbau und Funktionsweise einfacher Informatiksysteme
- Anwendung von Informatiksystemen
- Informatiksysteme im Kontext gesellschaftlicher und rechtlicher Normen

**Vereinbarungen (Hinweise):**

Dieses UV erweitert die in der Erprobungsstufe erworbenen Kompetenzen.

**Zeitbedarf:** ca. 8 Ustd.

**Unterrichtsvorhaben 9.2:** Daten und ihre Verwaltung

**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:**

- Argumentieren
- Modellieren und Implementieren
- Darstellen und Interpretieren

**Inhaltsfelder:**

- Information und Daten
- Formale Sprachen
- Informatiksysteme
- Informatik, Mensch und Gesellschaft

**Inhaltliche Schwerpunkte:**

- Information, Daten und ihre Codierung
- Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten

**Vereinbarungen (Hinweise):**

Tabellen sinnvoll mit verschiedenen Datentypen strukturieren, aus der Tabellenstruktur ein relationales Datenbankmodell entwickeln, Grundbegriffe der ER-Modellierung.

**Zeitbedarf:** ca. 28 Ustd.

**Unterrichtsvorhaben 9.3:** Mein digitaler Fußabdruck – wo hinterlasse ich Daten und was kann daraus geschlossen werden?

**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:**

- Argumentieren
- Modellieren und Implementieren
- Darstellen und Interpretieren

**Inhaltsfelder:**

- Informatiksysteme
- Informatik, Mensch und Gesellschaft

**Inhaltliche Schwerpunkte:**

- Anwendung von Informatiksystemen
- Informatiksysteme im Kontext gesellschaftlicher und rechtlicher Normen
- Chancen und Risiken bei der Nutzung von Informatiksystemen

**Vereinbarungen (Hinweise):**

Quellen für personenbezogene Informationen ermitteln, Verknüpfung personenbezogener Informationen aus verschiedenen Quellen, Chancen und Risiken verknüpfter Datenbestände, ausgewählte rechtliche Aspekte

**Zeitbedarf:** ca. 16 Ustd.

**Unterrichtsvorhaben 9.4:** Geheim ist geheim? Sichere Kommunikation mit Kryptographie

**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:**

- Argumentieren
- Modellieren und Implementieren
- Darstellen und Interpretieren

**Inhaltsfelder:**

- Information und Daten
- Algorithmen
- Informatiksysteme
- Informatik, Mensch und Gesellschaft

**Inhaltliche Schwerpunkte:**

- Information, Daten und ihre Codierung
- Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten
- Algorithmen entwerfen, darstellen und realisieren
- Algorithmen analysieren und beurteilen
- Anwendung von Informatiksystemen
- Informatiksysteme im Kontext gesellschaftlicher und rechtlicher Normen
- Chancen und Risiken bei der Nutzung von Informatiksystemen

**Vereinbarungen (Hinweise):**

Klärung historischer Aspekte, Behandlung von Skytale, Cäsar und Vigenère-Verschlüsselung, aktuelle Möglichkeiten zum Schutz der eigenen Privatsphäre. Optional kann ein Ausblick auf RSA erfolgen.

**Zeitbedarf:** ca. 28 Ustd.

**Unterrichtsvorhaben 9.5:** Helfer in Alltag und Arbeitswelt – wie werden Computer mit Hilfe von Sensoren und Aktoren selbständig? Wo spielen Computer in Alltagsgeräten eine Rolle?

**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:**

- Argumentieren
- Modellieren und Implementieren
- Darstellen und Interpretieren
- Kommunizieren und Kooperieren

**Inhaltsfelder:**

- Information und Daten
- Informatiksysteme
- Algorithmen
- Informatik, Mensch und Gesellschaft

**Inhaltliche Schwerpunkte:**

- Information, Daten und ihre Codierung
- Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten
- Aufbau und Funktionsweise einfacher Informatiksysteme
- Anwendung von Informatiksystemen
- Informatiksysteme im Kontext gesellschaftlicher und rechtlicher Normen
- Chancen und Risiken bei der Nutzung von Informatiksystemen

**Vereinbarungen (Hinweise):**

Begriffsklärung Informatiksystem, Thematisierung der fortschreitenden Digitalisierung, Aufbau von Steuerungen mithilfe von Aktoren und Sensoren, Einsatzbereiche von Robotern, Aufbau und Funktion von Robotern, Programmierung von Robotermodellen mit „Open Roberta Lab“ und „Lego Mindstorms“, Einfluss auf die Arbeitswelt, Zukunftsperspektiven

**Zeitbedarf:** ca. 40 Ustd.

**Summe Jahrgangsstufe 9: 120 Stunden**

## 2.1.2. Übersicht über Unterrichtsvorhaben in der Jahrgangsstufe 10

Jahrgangsstufe 10
<p><b><u>Unterrichtsvorhaben 10.1:</u></b> Computerprogramme mit System entwickeln – Einstieg in die textorientierte Programmierung</p> <p><b>Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Argumentieren</li><li>• Modellieren und Implementieren</li><li>• Darstellen und Interpretieren</li></ul> <p><b>Inhaltsfelder:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Information und Daten</li><li>• Algorithmen</li><li>• Formale Sprachen</li></ul> <p><b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Information, Daten und ihre Codierung</li><li>• Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten</li><li>• Entwurf von Algorithmen</li><li>• Analyse von Algorithmen</li><li>• Erstellung von Quelltexten</li><li>• Analyse von Quelltexten</li></ul> <p><b>Vereinbarungen (Hinweise):</b> Die Fachkonferenz hat sich verbindlich auf die Programmiersprache Stride geeinigt. Entwurf und Implementierung von Algorithmen, Verwendung von Kontrollstrukturen, Variablen, Methoden und Parametern, Verwendung eines strukturierten Datentyps, Strukturierung von Programmen, Analyse und Test von Programmen</p> <p><b>Zeitbedarf:</b> ca. 30 Ustd.</p>
<p><b><u>Unterrichtsvorhaben 10.2:</u></b> Der Blick in die Glaskugel - Simulation und Prognose mit Hilfe textorientierter Programmierung oder einer Tabellenkalkulation</p> <p><b>Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Argumentieren</li><li>• Darstellen und Interpretieren</li><li>• Modellieren und Implementieren</li></ul> <p><b>Inhaltsfelder:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Information und Daten</li><li>• Informatik, Mensch und Gesellschaft</li></ul>

**Inhaltliche Schwerpunkte:**

- Information, Daten und ihre Codierung
- Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten
- Chancen und Risiken der Nutzung von Informatiksystemen

**Vereinbarungen (Hinweise):**

Visualisierung von Daten mit Diagrammen, Anwendung komplexer Formeln mit absoluter und relativer Adressierung, Tabellenkalkulation als Modellbildungs- und Simulationswerkzeug zum Vergleich unterschiedlicher Wachstumsmodelle, Chancen und Risiken von Simulationsmodellen

Kooperation mit dem Mathematikunterricht bezüglich der theoretischen Grundlagen von Wachstumsmodellen

**Zeitbedarf:** ca. 9 Ustd.

**Unterrichtsvorhaben 10.3:** Innenansichten des Computers - von der Software zur Hardware**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:**

- Argumentieren
- Darstellen und Interpretieren
- Modellieren und Implementieren

**Inhaltsfelder:**

- Information und Daten
- Informatiksysteme

**Inhaltliche Schwerpunkte:**

- Information, Daten und ihre Codierung
- Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten
- Aufbau und Funktionsweise von Informatiksystemen und ihren Komponenten

**Vereinbarungen (Hinweise):**

EVA-Prinzip und Zuordnung der Hardware-Komponenten, Überblick über die Von-Neumann-Architektur, Zahldarstellungen und Grundrechenarten im Binärsystem, Simulation von logischen Schaltungen mit Logic Simulator

Es werden Rechnermodelle im Sammlungsraum aufbewahrt, die die Lernenden zerlegen und analysieren.

**Zeitbedarf:** ca. 24 Ustd.

**Unterrichtsvorhaben 10.4:** Das Internet der Dinge – Allgegenwärtige Informationstechnologien**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:**

- Argumentieren
- Darstellen und Interpretieren
- Kommunizieren und Kooperieren

**Inhaltsfelder:**

- Information und Daten
- Informatiksysteme
- Informatik, Mensch und Gesellschaft

**Inhaltliche Schwerpunkte:**

- Information, Daten und ihre Codierung
- Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten
- Aufbau und Funktionsweise von Informatiksystemen und ihren Komponenten
- Anwendung von Informatiksystemen
- Informatiksysteme im Kontext gesellschaftlicher und rechtlicher Normen
- Chancen und Risiken bei der Nutzung von Informatiksystemen

**Vereinbarungen (Hinweise):**

Begriffsklärung „Internet of Things“, Funktionalität und technische Grundlagen an ausgewählten Beispielen, rechtliche Rahmenbedingungen, gesellschaftliche Akzeptanz und Auswirkungen, Risiken

Betriebsbesichtigung bei einem ortsansässigen Agrarmaschinenhersteller, der bereits IoT-Produkte im Herstellungsprozess nutzt

**Zeitbedarf:** ca. 9 Ustd.

**Unterrichtsvorhaben 10.5:** Vertiefendes Projekt

**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung, Inhaltsfelder** und **inhaltliche Schwerpunkte** sind projektabhängig.

**Beispiele für Projekte:**

- Erstellen eines Webauftritts mit dynamischen Teilen (evtl. unter Nutzung von JavaScript)
- Planung und Durchführung eines Programmierprojektes, Erstellung und Testen von Programmbausteinen in Gruppen
- Tabellenkalkulation als Ersatz für eine Simulationssoftware für logische Schaltungen: Test logischer Schaltungen bzw. Überprüfung von Umformungen logischer Terme auf Äquivalenz mit einer Tabellenkalkulation
- Bearbeitung von Aufgaben aus Robotik-Wettbewerben
- Programmierung einer Quiz-App oder eines Vokabeltrainers unter Verwendung von Listen oder Arrays
- Dokumentation des Aufbaus, der Funktionsweise und des Zusammenspiels von Computerkomponenten
- Programmierung von Mikrocontrollern mit Sensoren und Aktoren (Arduino, Raspberry PI) mit Python

- Steuerung einer Ampelkreuzung mit digitalen Bausteinen versus höherer Programmiersprache
- ...

**Vereinbarungen (Hinweise):**

Die Projektdokumentation ersetzt eine Klassenarbeit.

**Zeitbedarf:** ca. 18 Ustd.

**Summe Jahrgangsstufe 10: 90 Stunden**

## 2.2. Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit

Gemäß Schulprogramm sollen insbesondere die Lernenden als Individuen mit jeweils besonderen Fähigkeiten, Stärken und Interessen im Mittelpunkt stehen. Die Fachgruppe vereinbart, der individuellen Kompetenzentwicklung sowie den herausfordernden und kognitiv aktivierenden Lehr- und Lernprozessen besondere Aufmerksamkeit zu widmen.

Die Fachkonferenz Informatik hat bezüglich ihres schulinternen Lehrplans die folgenden fachdidaktischen und fachmethodischen Grundsätze beschlossen:

### 2.2.1. Lehr- und Lernprozesse

- **Schwerpunktsetzungen:**

- Die Informatikausbildung orientiert sich eng am **aktuellen Stand des Fachs**. Dazu beschäftigen sich die Schülerinnen und Schüler auch mit aktuellen Informatiksystemen und deren Weiterentwicklungen. Hiermit wird sichergestellt, dass die Schülerinnen und Schüler stets mit den neuesten Entwicklungen und Praktiken vertraut sind und der Unterricht gegenwarts- und zukunftsorientiert.
- Für den schulischen Einsatz werden **altersgerechte und didaktisch reduzierte Informatiksysteme** genutzt. Dies ermöglicht den Schülerinnen und Schülern einen leichteren Zugang und Verständnis der Informatik.
- **Zentrale Ideen und Konzepte** werden hervorgehoben und von einer reinen und isolierten Produktschulung abgegrenzt. Dies fördert das tiefgreifende Verständnis für das Fach und die dahinter liegenden Prinzipien unabhängig von den konkret verwendeten Programmen und Tools.

- Unsere Lehrmethoden orientieren sich am **Prinzip des exemplarischen Lernens**, das die Verbindung von Theorie und Praxis fördert und den Schülerinnen und Schülern ermöglicht, informatische Strukturen und Gesetzmäßigkeiten in den ausgewählten Problemen und Projekten zu erkennen.
  - Wir legen Wert auf eine **fachinterne und fachübergreifende Vernetzung** der Lerninhalte, um einen zusammenhängenden und integrierten Lernprozess zu fördern, **statt** lediglich eine **Anhäufung von Einzelfakten** zu präsentieren.
- **Lehren und Lernen in Kontexten:**
    - Wir fördern einen **problemorientierten Unterricht**, der von realen Problemen ausgeht und sich auf solche rückbezieht. Wir streben nach **möglichst authentischen, tragfähigen, gendersensiblen und motivierenden Problemstellungen**, um die Schülerinnen und Schüler zu einer aktiven Teilnahme zu ermutigen und ihr Lernen zu vertiefen.
    - Wir streben eine **altersentsprechende Anknüpfung an die Lebens- und Erfahrungswelt der Schülerinnen und Schüler** an. Dies macht den Unterricht anschaulich und ermöglicht es ihnen, das Gelernte auf ihre eigenen Erfahrungen zu beziehen und es motivierter und besser zu internalisieren.
    - Wir legen Wert auf eine **eingegrenzte und altersgemäße Komplexität** der Lerninhalte, um die Schülerinnen und Schüler nicht zu überfordern und dennoch herauszufordern.
- **Variation der Aufgaben und Lernformen mit dem Ziel einer kognitiven Aktivierung aller Lernenden:**
    - Wir fördern die **Selbständigkeit und Eigenverantwortung** der Schülerinnen und Schüler, insbesondere im Prozess der Erkenntnisgewinnung. Dies wird sowohl im Rahmen von projektorientierten als auch enaktiven Unterrichtsphasen umgesetzt.
    - Wir setzen digitale Medien und Werkzeuge ein, **um das Verständnis zu fördern und den Lernprozess zu unterstützen und zu individualisieren**. Dies ermöglicht eine flexible Anpassung an die individuellen Bedürfnisse und Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler.
    - Wir fördern **vernetzendes Denken** und streben daher, falls möglich, fach- und lernbereichsübergreifenden, ggf. auch projektartigen Unterricht an.

### **2.2.2. Individuelles Lernen und Umgang mit Heterogenität unter besonderer Berücksichtigung der Sprache**

Gemäß ihren Zielsetzungen setzt die Fachgruppe ihren Fokus auf eine Förderung der individuellen Kompetenzentwicklung. Die Gestaltung von Lernprozessen soll sich deshalb nicht auf eine angenommene mittlere Leistungsfähigkeit einer Lerngruppe beschränken, sondern muss auch Lerngelegenheiten sowohl für stärkere als auch schwächere Schülerinnen und Schüler bieten.

Im Rahmen der Unterrichtsvor- und auch Nachbereitung ist insbesondere die unterschiedlich gelagerte Heterogenität der Schülerinnen und Schüler hinsichtlich ihrer Sprachentwicklung zu berücksichtigen. Die sprachlichen und fachlichen Anforderungen sollten so gesetzt werden, dass alle Schülerinnen und Schüler unabhängig von ihrem aktuellen Lernstand einen Lernerfolg verzeichnen können. Somit ist es wichtig, unterschiedliche sprachliche Ansätze, Visualisierungen und Hilfsmittel zu verwenden, um alle Schülerinnen und Schüler abzuholen und gleichzeitig zu fordern. Ein sprachliches Niveau, das leicht über dem aktuellen Sprachniveau der Schülerinnen und Schüler liegt, ist daher das Ziel des Fachunterrichts.

### **2.3. Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung**

Schulische Leistungsbewertung steht im Spannungsfeld pädagogischer und gesellschaftlicher Zielsetzung.

Unter pädagogischen Gesichtspunkten hat sie vornehmlich das Individuum im Blick. Hier soll sie über den Leistungszuwachs rückmelden und dadurch die Motivation für weitere Anstrengungen erhöhen. Sie ermöglicht den Schülerinnen und Schülern ihre noch vorhandenen fachlichen Defizite wie auch ihre Stärken und Fähigkeiten zu erkennen, um dadurch ein realistisches Selbstbild aufzubauen. Sie ist Basis für gezielte individuelle Förderung.

Die Fachkonferenz hat auf Grundlage von §48 SchulG sowie Kapitel 3 des Kernlehrplans Informatik im Einklang mit dem entsprechenden schulbezogenen Konzept die nachfolgenden, verbindlichen Grundsätze zur Leistungsbewertung und -rückmeldung beschlossen. Es wird zwischen **schriftlichen** und **sonstigen** Leistungen unterschieden.

## Grundsätze der Leistungsbewertung

Die Fachkonferenz Informatik legt die Kriterien für die Leistungsbewertung fest. Die Lehrerinnen und Lehrer machen diese Kriterien den Schülerinnen und Schülern transparent.

Es gelten folgende Grundsätze der Leistungsbewertung:

- Lernerfolgsüberprüfungen sind ein kontinuierlicher Prozess. Bewertet werden alle im Zusammenhang mit dem Unterricht erbrachten Leistungen (schriftliche Arbeiten, mündliche Beiträge, praktische Leistungen).
- Leistungsbewertung bezieht sich auf die im Unterricht geförderten Kompetenzen.
- Die Lehrperson gibt den Schülerinnen und Schülern im Unterricht hinreichend Gelegenheit, die entsprechenden Anforderungen der Leistungsbewertung im Unterricht in Umfang und Anspruch kennenzulernen und sich auf sie vorzubereiten.
- Bewertet werden der Umfang, die selbstständige und richtige Anwendung der Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten sowie die Art der Darstellung.

### 2.3.1. Beurteilungsbereich schriftliche Leistungen/Klassenarbeiten

Schriftliche Arbeiten (Klassenarbeiten oder Projektarbeiten inkl. Dokumentation) dienen der Überprüfung der Lernergebnisse einer vorausgegangenen Unterrichtsreihe. Sie sind so anzulegen, dass Sachkenntnisse und methodische Fertigkeiten nachgewiesen werden können. Sie bedürfen einer angemessenen Vorbereitung und verlangen klare Aufgabenstellungen. Im Umfang und Anforderungsniveau sind schriftliche Arbeiten abhängig von den kontinuierlich ansteigenden Anforderungen entsprechend dem Lehrplan.

Die Anzahl und Dauer der schriftlichen Arbeiten im Fach Informatik hat die Fachkonferenz im Rahmen der Vorgaben der APO-SI für den Wahlpflichtbereich wie folgt festgelegt:

Jahrgangsstufe	Arbeiten pro Schuljahr	Dauer (in U-Stunden)
9	4	1
10	4	1

In der Jahrgangsstufe 6 sind keine schriftlichen Arbeiten festgelegt.

Die Verteilung der Arbeiten auf das Jahr ergibt sich aus der Länge der Schulhalbjahre. In der Regel werden die Termine der Klassenarbeiten aller Wahlpflichtfächer zentral durch die Koordination der Mittelstufe vorgegeben.

Grundsätzlich ist es möglich, pro Schuljahr eine Projektarbeit als schriftliche Arbeit zu werten. Projektarbeiten können auch auf mehrere Unterrichtsstunden verteilt angefertigt werden. Grundlage der Projektbewertung ist die Dokumentation der Projektarbeit. Vorgaben hierzu werden je nach gestellter Arbeit den Schülerinnen und Schülern mitgeteilt.

Klassenarbeiten können mit einem theoretischen und einem praktischen Anteil versehen werden. Es ist darauf zu achten, dass nicht nur die Richtigkeit der Ergebnisse und die inhaltliche Qualität, sondern auch die angemessene Form der Darstellung unabdingbare Kriterien der Bewertung der geforderten Leistung sind.

Es wird empfohlen, die Klassenarbeiten in angemessenem Vorlauf zum Klassenarbeitstermin zu konzipieren, damit Zeit bleibt, die Schülerinnen und Schüler auf alle zu überprüfenden Kompetenzen vorzubereiten – auch auf solche, die nicht Schwerpunkte der Klassenarbeit sind.

Die Arbeiten werden mithilfe eines Punkterasters bewertet. Die Notengebung orientiert sich an folgendem Schema:

Note	ungenügend	mangelhaft	ausreichend	befriedigend	gut	sehr gut
Punkteanteil	0% – 19%	20% – 39%	40% – 54%	55% – 69%	70% – 84%	85% – 100%

Die Korrektur der schriftlichen Leistungen erfolgt transparent anhand eines Erwartungshorizontes. Klassenarbeiten werden zeitnah zurückgegeben und besprochen.

### **2.3.2. Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen“**

Den Schülerinnen und Schülern werden die Kriterien zum Bewertungsbereich sonstige Leistungen zu Beginn des Schuljahres genannt.

Bei der Unterrichtsgestaltung sind den Schülerinnen und Schülern hinreichend Möglichkeiten zur Mitarbeit zu eröffnen, z.B. durch

- Beteiligung am Unterrichtsgespräch
- Zusammenfassungen zur Vor- und Nachbereitung des Unterrichts
- Präsentation von Arbeitsergebnissen
- Mitarbeit in Partner- und Gruppenarbeitsphase
- Schriftliche Bearbeitung von Aufgaben im Unterricht
- Führen eines Lernblogs zur Dokumentation der Unterrichtsinhalte
- Praktische Leistungen am Computer als Werkzeug im Unterricht
- Protokolle und Referate
- Kürzere Projektarbeiten
- Lernerfolgsüberprüfungen und schriftliche Übungen

Der Bewertungsbereich „sonstige Leistungen“ erfasst die Qualität und Kontinuität der Beiträge, die die Schülerinnen und Schüler im Unterricht erbringen. Diese Beiträge sollen unterschiedliche mündliche und schriftliche Formen in enger Bindung an die Aufgabenstellung, die inhaltliche Reichweite und das Anspruchsniveau der jeweiligen Unterrichtseinheit umfassen.

### **2.3.3. Bewertungskriterien**

Die Bewertungskriterien für eine Leistung müssen auch für Schülerinnen und Schüler **transparent, klar** und **nachvollziehbar** sein. Die folgenden allgemeinen Kriterien gelten sowohl für die schriftlichen als auch für die sonstigen Formen der Leistungsüberprüfung:

- Qualität der Beiträge
- Kontinuität der Beiträge
- Sachliche Richtigkeit
- Angemessene Verwendung der Fachsprache
- Darstellungskompetenz
- Komplexität/Grad der Abstraktion
- Selbstständigkeit im Arbeitsprozess
- Einhaltung gesetzter Fristen

- Präzision
- Differenziertheit der Reflexion
- Bei Gruppenarbeiten
  - Einbringen in die Arbeit der Gruppe
  - Durchführung fachlicher Arbeitsanteile
- Bei Projekten
  - Selbstständige Themenfindung
  - Dokumentation des Arbeitsprozesses
  - Grad der Selbstständigkeit
  - Qualität des Produktes
  - Reflexion des eigenen Handelns
  - Kooperation mit dem Lehrenden / Aufnahme von Beratung

#### **2.3.4. Grundsätze der Leistungsrückmeldung und Beratung**

Die Leistungsrückmeldung findet in mündlicher oder schriftlicher Form statt. Sie kann auch an Eltern- und/oder Schülersprechtagen oder in Form von individuellen Lern-/Förderempfehlungen erfolgen.

Die von allen Schülerinnen und Schülern verbindlich zu führende schriftliche Dokumentation wird insgesamt zweimal pro Halbjahr bewertet.

#### **2.3.5. Bildung der Zeugnisnote**

In die Note gehen alle im Unterricht erbrachten Leistungen ein. Dabei nimmt die Beurteilung der schriftlichen Leistungen den gleichen Stellenwert wie die sonstigen Leistungen ein. Zudem ist bei der Notenfindung die individuelle Lernentwicklung der Schülerinnen und Schüler angemessen zu berücksichtigen.

### **2.4. Lehr- und Lernmittel**

Da das Gymnasium im Wahlpflichtbereich II zurzeit nicht über ein Lehrwerk verfügt, in dem die beschlossenen Unterrichtsvorhaben ausreichend Berücksichtigung finden, arbeiten die Lehrkräfte mit selbst zusammengestellten Materialien. Diese befinden sich an zentraler Stelle (Intranet).

Die Schülerinnen und Schüler arbeiten die im Unterricht behandelten Inhalte zum Teil in häuslicher Arbeit nach. Zu ihrer Unterstützung können sie dazu Aufgaben und Hilfen z. B. über Microsoft Teams als an der Schule eingeführte Lernplattform erhalten.

Die Fachkonferenz hat sich zu Beginn des Schuljahres darüber hinaus auf die nachstehenden Hinweise geeinigt, die bei der Umsetzung des schulinternen Lehrplans ergänzend zur Umsetzung der Ziele des Medienkompetenzrahmens NRW eingesetzt werden können. Bei den Materialien handelt es sich nicht um fachspezifische Hinweise, sondern es werden zur Orientierung allgemeine Informationen zu grundlegenden Kompetenzerwartungen des Medienkompetenzrahmens NRW gegeben, die parallel oder vorbereitend zu den unterrichtsspezifischen Vorhaben eingebunden werden können:

- **Digitale Werkzeuge / digitales Arbeiten**

Umgang mit Quellenanalysen: <https://medienkompetenzrahmen.nrw/unterrichtsmaterialien/detail/informationen-aus-dem-netz-einstieg-in-die-quellenanalyse/> (Datum des letzten Zugriffs: 19.05.2023)

Erstellung von Erklärvideos: <https://medienkompetenzrahmen.nrw/unterrichtsmaterialien/detail/erklaervideos-im-unterricht/> (Datum des letzten Zugriffs: 19.05.2023)

Erstellung von Tonaufnahmen: <https://medienkompetenzrahmen.nrw/unterrichtsmaterialien/detail/das-mini-tonstudio-aufnehmen-schneiden-und-mischen-mit-audacity/> (Datum des letzten Zugriffs: 19.05.2023)

Kooperatives Schreiben: <https://zumpad.zum.de/> (Datum des letzten Zugriffs: 19.05.2023)

- **Rechtliche Grundlagen**

Urheberrecht – Rechtliche Grundlagen und Open Content: <https://medienkompetenzrahmen.nrw/unterrichtsmaterialien/detail/urheberrecht-rechtliche-grundlagen-und-open-content/> (Datum des letzten Zugriffs: 19.05.2023)

Creative Commons Lizenzen: <https://medienkompetenzrahmen.nrw/unterrichtsmaterialien/detail/creative-commons-lizenzen-was-ist-cc/> (Datum des letzten Zugriffs: 19.05.2023)

Allgemeine Informationen Daten- und Informationssicherheit: <https://www.medienberatung.schulministerium.nrw.de/Medienberatung/Datenschutz-und-Datensicherheit/> (Datum des letzten Zugriffs: 19.05.2023)

### 3. Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen

#### 3.1. Bezug zum Medienkonzept

Medienbildung ist am Heinrich-Heine-Gymnasium Querschnittsaufgabe aller Fächer (vgl. Medienkonzept). Naturgemäß trägt das Fach Informatik in besonderer Weise zur Umsetzung der letzten Spalte „6. Problemlösen und Modellieren“ bei.

Konkret beteiligt sich unser Fach an der Medienbildung in folgender Weise:

Unterrichtsvorhaben	Medienpädagogische Inhalte	Bezug zum Medienkompetenzrahmen
<b>UV 9.1: Wie funktioniert unser Schulnetzwerk</b>	Einführung in die Nutzung unserer PC-Räume und des Schulnetzwerks	MKR 1.1, 1.3
<b>UV 9.2: Daten und ihre Verwaltung</b>	Erstellung eines Datenbankmodells	MKR 1.3, 1.4, 6.1
<b>UV 9.3: Mein digitaler Fußabdruck</b>	Quellen für personenbezogene Daten ermitteln, Chancen und Risiken verknüpfter Datenbestände	MKR 1.4
<b>UV 9.4: Geheim ist geheim?</b>	Verschlüsselungsverfahren schützen die Privatsphäre	MKR 1.4, 3.4
<b>UV 9.5: Helfer in Alltag und Arbeitswelt</b>	Programmierung von Robotermodellen, EVA-Prinzip (Sensoren, Aktoren), Einfluss auf die Arbeitswelt	MKR 6.1, 6.2, 6.3, 6.4
<b>UV 10.1: Computerprogramme mit System entwickeln</b>	Implementation von Algorithmen, Analyse und Test von Programmen	MKR 6.2, 6.3
<b>UV 10.2: Der Blick in die Glaskugel</b>	Visualisierung von Daten, Simulation und Prognose mit verschiedenen Wachstumsmodellen, Chancen und Risiken	MKR 4.1, 6.3, 6.4
<b>UV 10.3: Innenansichten eines Computers</b>	Von der Software zur Hardware, EVA-Prinzip, von-Neumann-Architektur, Grundrechenarten im Binärsystem	MKR 1.1, 6.1
<b>UV 10.4: Das Internet der Dinge</b>	Funktionsweise, gesellschaftliche Akzeptanz und Auswirkungen auf die Gesellschaft	MKR 1.3, 1.4

### 3.2. Bezug zu den Rahmenvorgaben Verbraucherbildung an Schulen

Verbraucherbildung ist gemäß der Rahmenvorgabe des Schulministeriums vom 19.04.2017 Aufgabe aller Fächer- und Lernbereiche. Die jeweiligen Bezüge sind auch in den obigen Tabellen der Unterrichtsvorhaben bei jeder Kompetenz explizit ausgewiesen (blau hinterlegt).

Unser Fach beteiligt sich an der Verbraucherbildung in folgender Weise:

Unterrichtsvorhaben	Bezug zu den Rahmenvorgaben Verbraucherbildung
<b>UV 9.1: Wie funktioniert unser Schulnetzwerk?</b>	VB C, Z3, Z5
<b>UV 9.2: Daten und ihre Verwaltung</b>	VB C Z3, Z5
<b>UV 9.3: Mein digitaler Fußabdruck – wo hinterlasse ich Daten und was kann daraus geschlossen werden?</b>	VB C, Z2, Z3, Z5
<b>UV 9.4: Geheim ist geheim? Sichere Kommunikation mit Kryptographie</b>	VB C, Z2, Z5
<b>UV 10.4: Das Internet der Dinge – Allgegenwärtige Informationstechnologien</b>	VB C, Z3, Z5

### 3.3. Absprachen zur fachspezifischen Umsetzung gemeinsamer Konzepte

Das WIR am Heinrich-Heine-Gymnasium orientiert sich an gemeinsam festgelegten fachunspezifischen sowie fachspezifischen Konzepten. Dabei haben Konzepte zur individuellen Förderung, Konzepte zu Lernprozessen sowie Methodenkonzepte einen besonderen Stellenwert aufgrund ihrer übergreifenden fachlichen Tiefe. Dabei unterstützt das Fach Informatik die genannten Konzepte wie in Kapitel 2.3 beschrieben.

Die Schule präsentiert sich jährlich beim Tag der offenen Tür den interessierten Eltern und vor allem den Kindern der Jahrgangsstufe 4 der Grundschulen. Das Fach Informatik stellt

dabei die Fachräume und Ausstattung vor und bietet Probeunterricht mit Lego-EV3-Robotern und Workshops an.

Darüber hinaus bietet die Fachschaft regelmäßig Roboter-Workshops für Grundschülerinnen und -schüler an, die am MINT-Profil interessierte Kinder besuchen können.

### **3.4. Konkretisierung zur Einbindung in die Berufsorientierung (KAoA)**

Informatik als Fach bietet den Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit, praktische Fähigkeiten zu erwerben und ihre digitale Kompetenz zu erweitern. Es bereitet sie darauf vor, effektiv mit digitalen Systemen zu interagieren und diese zu verstehen. Darüber hinaus ermöglicht es ihnen, die Auswirkungen und Möglichkeiten der digitalen Technologien auf die Gesellschaft, Wirtschaft und den persönlichen Alltag zu verstehen. Dies bildet eine solide Grundlage für den Übergang von der Schule in Ausbildung und Studium in verschiedensten Bereichen.

Die Informatik trägt auch dazu bei, den Schülerinnen und Schülern eine breite Palette von Karrieremöglichkeiten in der digitalen Welt zu eröffnen. Von der Softwareentwicklung über die Datenanalyse bis hin zur Cybersecurity gibt es eine Fülle von Berufen, die auf Kenntnissen in der Informatik basieren. Durch den Informatikunterricht können die Schülerinnen und Schüler nicht nur einen Einblick in diese Berufsfelder erhalten, sondern auch die dafür erforderlichen Fähigkeiten entwickeln.

So trägt das Fach Informatik entscheidend dazu bei, die Ziele der KAoA-Initiative zu unterstützen und die Schülerinnen und Schüler auf den erfolgreichen Übergang in die digitale Gesellschaft vorzubereiten.

Es besteht eine Kooperation mit der Hochschule Ruhr West in Bottrop, die es ermöglicht, an Kursen des Schülerlabors teilzunehmen und Materialien auszuleihen. Das HRW-FabLab bietet darüber hinaus die Möglichkeit, dass besonders interessierte Schülerinnen und Schüler, auch in ihrer Freizeit, an eigenen Make-Projekten arbeiten können und dabei sowohl Zugang zu Werkzeugen wie 3d-Druckern, Lötstationen oder Lasercuttern als auch Unterstützung durch Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der HRW erhalten.

### **3.5. Absprachen über Teilnahme an Projekten / Exkursionen**

Alle Schülerinnen und Schüler aller Jahrgangsstufen nehmen am Wettbewerb „Informatik Biber“ teil. Um alle Jahrgangsstufen erreichen zu können, wird dieser seit Jahren mit großem Erfolg in Kooperation mit dem Fach Mathematik durchgeführt.

Im Informatikunterricht wird außerdem die erste Runde des Jugendwettbewerbs Informatik gemeinsam durchgeführt. Angeboten wird im Unterricht der Mittel- und Oberstufe außerdem eine Teilnahme und Begleitung interessierter Schülerinnen und Schüler an den weiteren Runden des Jugendwettbewerbs Informatik.

Die Schule bietet in jedem Jahr besonders guten, jüngeren Schülerinnen und Schülern an, am zdi-Roboterwettbewerb teilzunehmen. Die Vorbereitungen werden unter Aufsicht einer Lehrkraft oft von Schülerinnen und Schülern der höheren Jahrgangsstufen im Nachmittagsbereich unterstützt, z. B. im Rahmen einer Roboter-AG. Hier können die ersten Programmiererfahrungen weiter vertieft werden. Die Roboter werden auch am Tag der offenen Tür präsentiert.

### **3.6. Absprachen zum sprachsensiblen Unterricht**

Sprachsensibles unterrichten ist nicht nur eine Aufgabe der Sprach- und Gesellschaftswissenschaften. Gerade auch das Fach Informatik stellt mit seinen Fachbegriffen und unzähligen Anglizismen, aber auch der oft symbolhaften Darstellung von Algorithmen und Zusammenhängen eine besondere Herausforderung dar. Der Begriff „sprachsensibler Unterricht“ steht für einen Fachunterricht, in dem die Sprache bewusst als Mittel des Denkens und Kommunizierens eingesetzt wird, um fachliches und sprachliches Lernen zu verknüpfen.

Aufgabe eines sprachsensiblen Fachunterrichts ist es, allen Schülerinnen und Schüler durch integrierte, gezielte sprachliche Unterstützung das fachliche Lernen zu ermöglichen und zu erleichtern.

## 4. Qualitätssicherung und Evaluation

Das schulinterne Curriculum stellt keine starre Größe dar, sondern ist als „lebendes Dokument“ zu betrachten. Dementsprechend sind die Inhalte stetig zu überprüfen, um ggf. Modifikationen vornehmen zu können. Die Fachkonferenz (als professionelle Lerngemeinschaft) trägt durch diesen Prozess zur Qualitätsentwicklung und damit zur Qualitätssicherung des Faches bei.

### Maßnahmen der fachlichen Qualitätssicherung

Das Fachkollegium überprüft kontinuierlich, inwieweit die im schulinternen Lehrplan vereinbarten Maßnahmen zum Erreichen der im Kernlehrplan vorgegebenen Ziele geeignet sind. Dazu dienen beispielsweise auch der regelmäßige Austausch sowie die gemeinsame Konzeption von Unterrichtsmaterialien, welche hierdurch mehrfach erprobt und bezüglich ihrer Wirksamkeit beurteilt werden. Im Sinne eines Entwicklungsprozesses werden die Unterrichtsmaterialien kontinuierlich überarbeitet und auch im Sinne einer Differenzierung weiterentwickelt. In diesem Zusammenhang werden Diagnosewerkzeuge erstellt, um den Kompetenzerwerb gemeinsam mit den Schülerinnen und Schülern zu überprüfen.

Kolleginnen und Kollegen der Fachschaft (ggf. auch die gesamte Fachschaft) nehmen regelmäßig an Fortbildungen teil, um fachliches Wissen zu aktualisieren und pädagogische sowie didaktische Handlungsalternativen zu entwickeln. Zudem werden die Erkenntnisse und Materialien aus fachdidaktischen Fortbildungen und Implementationen zeitnah in der Fachgruppe vorgestellt und für alle verfügbar gemacht.

Feedback von Schülerinnen und Schülern wird als wichtige Informationsquelle zur Qualitätsentwicklung des Unterrichts angesehen. Sie sollen deshalb Gelegenheit bekommen, die Qualität des Unterrichts zu evaluieren. Dafür kann das Online-Angebot SEFU (Schüler als Experten für Unterricht) genutzt werden ([www.sefu-online.de](http://www.sefu-online.de), Datum des letzten Zugriffs: 19.05.2023).

### Überarbeitungs- und Planungsprozess

Eine Evaluation erfolgt jährlich. In den Dienstbesprechungen der Fachgruppe zu Schuljahresbeginn werden die Erfahrungen des vorangehenden Schuljahres ausgewertet und diskutiert sowie eventuell notwendige Konsequenzen formuliert. Die vorliegende Checkliste (s. u.) wird als Instrument einer solchen Bilanzierung genutzt. Nach der jährlichen

Evaluation arbeiten die Lehrkräfte die Änderungsvorschläge in den schulinternen Lehrplan und in die entsprechenden Dokumente ein. Insbesondere findet eine Verständigung über alternative Materialien, Kontexte und die Zeitkontingente der einzelnen Unterrichtsvorhaben statt. Die Ergebnisse dienen der/dem Fachvorsitzenden zur Rückmeldung an die Schulleitung und u. a. an den/die Fortbildungsbeauftragte, außerdem sollen wesentliche Tagesordnungspunkte und Beschlussvorlagen der Fachkonferenz daraus abgeleitet werden.

### **Checkliste zur Evaluation**

Der schulinterne Lehrplan ist als „dynamisches Dokument“ zu sehen. Dementsprechend sind die dort getroffenen Absprachen stetig zu überprüfen, um ggf. Modifikationen vornehmen zu können. Die Fachschaft trägt durch diesen Prozess zur Qualitätsentwicklung und damit zur Qualitätssicherung des Faches bei.

Die Überprüfung erfolgt jährlich. Zu Schuljahresbeginn werden die Erfahrungen des vergangenen Schuljahres in der Fachkonferenz ausgetauscht, bewertet und eventuell notwendige Konsequenzen formuliert.

Die Checkliste auf den folgenden Seiten dient dazu, mögliche Probleme und einen entsprechenden Handlungsbedarf in der fachlichen Arbeit festzustellen und zu dokumentieren, Beschlüsse der Fachkonferenz zur Fachgruppenarbeit in übersichtlicher Form festzuhalten sowie die Durchführung der Beschlüsse zu kontrollieren und zu reflektieren. Die Liste wird als externe Datei regelmäßig überarbeitet und angepasst. Sie dient auch dazu, Handlungsschwerpunkte für die Fachgruppe zu identifizieren und abzusprechen. Auch der Umfang und die einzelnen Punkte dieser Checkliste können dabei ggf. entsprechend dem Bedarf angepasst werden.

## Checkliste Wahlpflichtfach Informatik Jgst. 9-10

<b>Handlungsfelder</b>		<b>Handlungsbedarf</b>	<b>Verantwortlich</b>	<b>Zu erledigen bis</b>
<i>Ressourcen</i>				
räumlich	Unterrichtsräume			
	Bibliothek			
	Computer- raum			
	Raum für Fachteamarbeit			
	...			
materiell/ sachlich	Lehrwerke			
	Fachzeitschriften			
	Geräte / Medien			
	...			
<i>Kooperation bei Unterrichtsvorhaben</i>				
<i>Leistungsbewertung/ Leistungsdiagnose</i>				
<i>Fortbildung</i>				
<i>Fachspezifischer Bedarf</i>				
<i>Fachübergreifender Bedarf</i>				